

Abstract not available for DE3305408 (A1)

Abstract of corresponding document: EP0099010 (A1)

Abstract EP0099010

The Stossneutralisator serves to protect the human body.

To reduce the Verletzungsgefahr bones or organs for the bumping and falling energy attenuation will be reduced by as much as possible.

The cross section is bell-shaped.

The voltage applied to the skin underside, a skin-friendly adhesive layer (11).

A lying on the top outer layer (22) consists of a rubber-elastic material.

Within the shell-like outer layer (22) is a viscous fluid layer (23), which is by chemical bonds in the boundary layer with the outer layer integrally connected.

② BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

② **Patentschrift**
② DE 3305408 C2

② Int. Cl. 4:
A61F 5/30
A 61 F 5/34

DE 3305408 C2

② Aktenzeichen: P 33 05 408.8-51
② Anmeldetag: 17. 2. 83
④ Offenlegungstag: 12. 1. 84
⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 20. 11. 86

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

② Innere Priorität: ② ③ ④
10.07.82 DE 82 19 790.3

② Patentinhaber:
Wortberg, Walter Ewald, Dr.med., 5880
Lüdenscheid, DE

② Vertreter:
Haßler, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 5880
Lüdenscheid

② Erfinder:
gleich Patentinhaber

② Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS	8 92 662
DE-OS	27 22 563
DE-GM	19 02 645
US	28 89 830

② Hüftpelotte

DE 3305408 C2

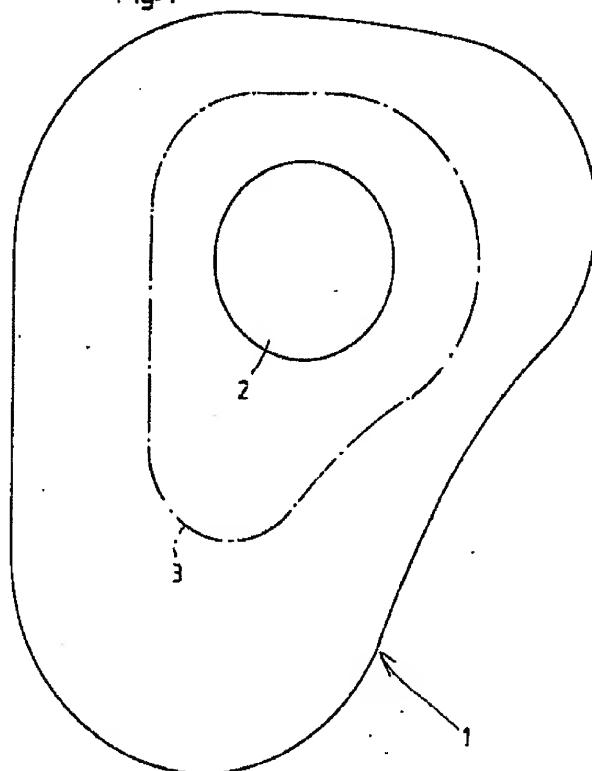
ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 33 05 408
Int. CL4: A 61 F 6/30
Veröffentlichungstag: 20. November 1988

Fig. 2



Fig. 1



Patentansprüche

1. Hüftpelotte zum Schutz des Hüftgelenks und des Oberschenkelhalsknochens beim Fall in Form eines Kunststoffkissens mit gummiaartigen Eigenschaften, das im Umriß eine Ovalform und die größte Dicke in dem auf dem großen Rollhügel aufliegenden Bereich hat, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffkissen (1) aus einem Siliconkautschuk besteht, daß die auf die Haut aufzulegende Grundfläche eine Klebstoffbeschichtung (11) mit einem Haftkleber aufweist und daß der Querschnitt eine glockenförmige Begrenzungslinie hat.

2. Hüftpelotte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundfläche der Hüftpelotte im Bereich des großen Rollhügels eine kleine kalottenförmige Ausnehmung (2) aufweist.

3. Hüftpelotte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hüftpelotte (1) eine oder mehrere poröse Luftkammern (3) enthält.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hüftpelotte zum Schutz des Hüftgelenks und des Oberschenkelhalsknochens beim Fall in Form eines Kunststoffkissens mit gummiaartigen Eigenschaften, das im Umriß eine Ovalform und die größte Dicke in dem auf dem großen Rollhügel aufliegenden Bereich hat.

Bei älteren Personen ist der hüftgelenksnahe Oberschenkelbruch c. r. häufigste Knochenbruch. Untersuchungen zeigen deutlich, daß die Zahl dieser hüftgelenksnahen Oberschenkelbrüche mit dem Alter der Person zunimmt. Per-Axel Alstrand "An Epidemiologic Study of cervical and trochanteric fractures of the femur in an urban population" Acta orthop. scand. Supplementum Nr. 65, 1964 Malmö konnte eindeutig nachweisen, daß der leichte Fall die häufigste Ursache für einen solchen Oberschenkelbruch ist. Eigene Untersuchungen haben dieses bestätigt.

Als Folge eines solchen hüftgelenksnahen Oberschenkelbruch ergeben sich für die betroffenden Personen lange Krankenhausaufenthalte und lange Krankheitsdauer. Die Mortalität ist vergleichsweise hoch. In der Bundesrepublik Deutschland beträgt die Zahl solcher Oberschenkelbrüche bei älteren Menschen etwa 40 000 pro Jahr. Oberschenkelbrüche dieser Art stellen nicht nur ein präventiv/medizinisches, sondern auch ein sozialmedizinisches Problem dar.

Eine Hüftpelotte der eingangs genannten Art ist aus der US-PS 28 89 830 bekannt. Diese Hüftpelotte wird durch Gürtel im Hüftbereich und im Schenkelbereich festgehalten. Sie liegt daher nur vergleichsweise lose auf den schützenden Körperteilen auf. Außerdem ist das Tragen der Gürtel für den Benutzer lästig.

Aus der DE-OS 27 22 563 ist eine Pelotte mit Kunststoffkissen aus Siliconkautschuk bekannt. Diese Pelotte wird an der Innenseite eines Bekleidungsstückes befestigt. Auf der Haut ist nur eine mehr oder minder lose Abstützung vorgesehen.

Aufgabe der Erfindung ist eine unmittelbare Befestigung der Hüftpelotte auf der Haut des Trägers und eine möglichst vollständige Belastungsaufnahme.

Diese Aufgabe wird nach der Erfahrung dadurch gelöst, daß das Kunststoffkissen aus einem Siliconkautschuk besteht, daß die auf die Haut aufzulegende Grundfläche eine Klebstoffbeschichtung mit einem Haftkleber aufweist und daß der Querschnitt eine glockenförmige Begrenzungslinie hat.

Die Erfindung unterscheidet sich insofern vom Stand der Technik, als die Haftklebeschicht nicht nur zur Festhaltung der Hüftpelotte auf der Haut ohne korsettartige Bandagen, sondern auch zur Verbesserung der Stoßabsorption dient, indem der Siliconkautschuk durch die Haftklebeschicht in seiner Breitung behindert wird, wodurch eine Absorption der Stoßenergie gewährleistet ist. Da die dünnen äußeren Bereiche durch die Klebstoffschicht an einem seitlichen Ausweichen gehindert sind, wird eine besonders hohe Dämpfungswirkung sichergestellt. Das Siliconkautschuk selbst hat hautfreundliche Eigenschaften und stellt sicher, daß in Verbindung mit der Klebstoffschicht Nachteile für den Träger vermieden werden.

Die Hüftpelotte wird mit ihrer Unterseite etwa in Längsrichtung des Oberschenkelknochens gelegt, wobei der Bereich größter Dicke auf den großen Kollhügel oder Trochanter aufgelegt wird. Die Hüftpelotte ist im Bereich der größten Dicke etwa 2 bis 4 cm dick. Es zeigt sich, daß die Steifigkeit dieses Materials kraftabhängig ist. Durchgeführte Untersuchungen haben ergeben, daß die bei einem Fall auf den Trochanter wirksame Stoßkraft durch die Hüftpelotte auf etwa 30 bis 45% derjenigen Stoßkraft, die ohne Hüftpelotte wirksam ist, vermindert werden kann. Die Stoßkraft wird also soweit herabgesetzt, daß normalerweise kein Bruch im hüftgelenksnahen Oberschenkelbereich auftritt.

Der Siliconkautschuk ist weich und nachgiebig. Er läßt sich leicht in jede Form verarbeiten. Er ist weitgehend unempfindlich gegenüber Temperaturänderungen, gegenüber Waschmitteln und gegen Abrieb. Es treten keine Materialermüdungen auf. Der Siliconkautschuk zeigt keine Feuchtigkeitsaufnahme. Er ist flexibel und reißfest. Außerdem hat er gute Isolationseigenschaften gegen Kälte und Wärme. Dermatologisch ist der Siliconkautschuk unbedenklich. Weder sind Allergien bekannt, noch treten Ekzeme oder Schweißstellen auf. Der Siliconkautschuk ist hautfreundlich.

Durch den Haftkleber haftet die Hüftpelotte unmittelbar auf der Haut fest, so daß sie dauernd, auch nachts getragen werden kann. Damit ist auch ein Schutz gegen Fallen aus dem Bett gegeben, das bei älteren Personen häufig zu beobachten ist. Die Haftkleberbeschichtung stellt auch eine Fixierung der Hüftpelotte auf der Haut sicher, so daß sich dieselbe nicht verschieben kann. Der Haftkleber ist nach durchgeführten Untersuchungen auch hautfreundlich.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Grundfläche der Hüftpelotte im Bereich des großen Rollhügels eine kleine kalottenförmige Ausnehmung aufweist. Dieses erleichtert eine Ausrichtung und Fixierung der Hüftpelotte beim Anlegen an den Körper des Trägers.

Ferner sieht die Erfindung vor, daß die Hüftpelotte eine oder mehrere poröse Luftkammern enthält. Hierdurch werden die Dämpfungseigenschaften in günstiger Weise beeinflußt.

Die Hüftpelotte bietet einen hohen Schutz gegen Bruchverletzungen im hüftgelenksnahen Oberschenkelbereich.

Ausführungsformen der Erfindung sind im folgenden unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen erläutert, in denen darstellen:

Fig. 1 eine Hüftpelotte nach der Erfindung in der Ansicht.

Fig. 2 eine Seitenansicht zu Fig. 1.

Fig. 3 eine Vorderansicht des Beckenbereiches mit

3 einer Darstellung der Anordnung der Hüftpelotte,
Fig. 4 eine Seitenansicht der linken Körperhälfte,
Fig. 5 eine abgewandelte Ausführungsform einer
Hüftpelotte in der Ansicht,
Fig. 6 eine Seitenansicht zu Fig. 5,
Fig. 7 eine Versuchsanordnung für Belastungsversu-
che und

Fig. 8 eine Erläuterung für die Modellrechnungen an
den Femurknochen.

Die in den Fig. 1 bis 2 dargestellten Hüftpelotte 1 ist
ein Kunststoffkissen mit gummiartigen Eigenschaften
und hat einen etwa dreieckförmigen Umriss in Form
eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen eine, in Fig. 1
senkrecht ausgerichtete Kathete etwa doppelt so lang
wie die andere, in horizontale Richtung ausgerichtete
Kathete ist. Man kann diesen Umriss auch als verschobenes
Oval ansehen. Die in Fig. 1 in der Ansicht dargestellte
Fläche ist im wesentlichen eben oder entsprechend
der Körperkontur konkav gekrümmt und zur Anlage an
der Haut des Trägers bestimmt. Dieser äußere Umriss
kann selbstverständlich auch anders festgelegt sein.
Innerhalb der Fläche der Hüftpelotte ist eine kalottenförmige
Ausnehmung 2 vorgesehen, die dem großen Roll-
hügel entspricht. Über dieser kalottenförmigen Ausnehmung
hat die Hüftpelotte ihre größte Dicke. Zum Rand hin
nimmt die Dicke der Hüftpelotte glockenförmig
oder hügelförmig ab, wie man aus Fig. 2 deutlich erkennen
kann. Dadurch wird unmittelbar über dem großen Roll-
hügel die größte Dämpfungswirkung erzielt. Die
dünneren äußeren Bereiche tragen zur Dämpfung je-
doch dadurch bei, daß sie ein seitliches Ausweichen des
Werkstoffes der Hüftpelotte verhindern. Dieses gilt ins-
besondere dann, wenn die Hüftpelotte unmittelbar auf
die Haut der Trägerperson aufgeklebt ist.

Innerhalb der Hüftpelotte 1 kann man eine oder mehrere
Luftkammern 3 vorsehen, die in Fig. 2 schematisch
angedeutet sind. Die Luftkammern können auch als Poren
ausgebildet sein.

Eine weitere Ausführungsform der Hüftpelotte ist in
den Fig. 5 und 6 dargestellt. Die Hüftpelotte 1 hat einen
Umriss in Ovalform. Im Querschnitt ist die Hüftpelotte
hügelförmig, im einzelnen glockenförmig, das heißt, die
Dickenabnahme ist zunächst gering, in einem mittleren
Bereich nimmt die Dicke stark ab, und das Profil läuft
am Rand flach aus. Im mittleren Bereich ist ein Auflage-
bereich 12 durch einen Umrisslinie gekennzeichnet, der
dem großen Rollhügel oder Trochanter entspricht. Die
Auflagefläche der Hüftpelotte 1 ist im wesentlichen
eben. Diese Auflagefläche ist mit einer Haftklebstoffbe-
schichtung 11 versehen. Dieser Klebstoff ist hautfreundlich.
Die Hüftpelotte nach den Fig. 5 und 6 ist im wesentlichen
symmetrisch und kann sowohl rechts als auch
links getragen werden.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Hüftpelotte ist für
den Schutz des linken Hüftgelenks und Oberschenkel-
halsbereichs bestimmt. Für die rechte Körperhälfte ist
eine entsprechend symmetrische Hüftpelotte vorgese-
hen. Um für alle Körpergrößen und für weibliche und
männliche Träger eine passende Hüftpelotte zur Verfü-
gung zu haben, dürfen etwa vier verschiedene Größen
ausreichen.

Die Fig. 3 und 4 zeigen den Beckenbereich des
menschlichen Körpers. Jeweils in der Hüftgelenkkapsel
8 sitzt der Kopf 4 und der Hals des Oberschenkelknos-
chens 5. Besonders fallgefährdet ist der große Rollhügel 6
oder Trochanter 6, der aus der Hüftgelenkkapsel 8 her-
ausragt. Dieser große Rollhügel 6 wird durch je eine
Hüftpelotte 1 in der dargestellten Weise geschützt. Die

Hüftpelotten können für die rechte und die linke Kör-
perseite gleich aufgebaut oder paarig ausgebildet sein.
Die Hüftpelotten werden so angelegt, daß jeweils die
Ausnehmung 2 oder der Auflagebereich 12 über dem
großen Rollhügel 6 liegt. Die Hüftpelotte kann auf der
Haut durch die hautfreundliche Klebstoffbeschichtung
des Haftklebers befestigt sein. In anderer Weise ist es
möglich, die Hüftpelotte in ein Kleidungsstück einzuhaf-
ten, einzuhängen oder einzukleben. Hierfür sind viele
Möglichkeiten gegeben. Die Hüftpelotte ist als Fall-
schutz wirksam, indem die Fallenergie durch das nach-
giebige elastische Material der Hüftpelotte absorbiert
und dadurch die Fallbelastung gemindert wird.

Die Wirkung der Hüftpelotte läßt sich durch eine
linearisierte Theorie rechnerisch abschätzen und durch
Versuche nachprüfen. Die Fig. 7 und 8 zeigen die ent-
sprechenden Anordnungen und Größenansätze. Nach
Fig. 7 ist der Oberschenkelknochen 5 am Unterrand in
einer Spannvorrichtung 15 fest eingespannt. Der große
Rollhügel 6 oder Trochanter liegt auf einer schemati-
siert dargestellten Hüftpelotte 21 auf. Der Kopf 4 des
Oberschenkelhalses wird durch eine Masse M belastet,
die das reduzierte Körpergewicht darstellt. Diese Masse
kann mit einer Geschwindigkeit v bewegt werden, um
dadurch einen Fall zu simulieren.

Fig. 8 zeigt die Abmessungen, die für die Festigkeits-
berechnung wichtig sind. Diese Abmessungen sind für
einen repräsentativen Oberschenkelknochen 5 einge-
tragen. Wenn man die Stoßenergie jeweils mit und ohne
Hüftpelotte betrachtet, so ergibt sich das Verhältnis der
maximalen Stoßkräfte wie folgt

$$\frac{P_m}{P_o} = \frac{k_p}{k_p + k_o}$$

35 mit P_m als maximaler Stoßkraft mit Hüftpelotte, P_o als
maximaler Stoßkraft ohne Hüftpelotte, k_p als Steifigkeit
der Hüftpelotte und k_o als Steifigkeit des Oberschenkel-
knochens einschließlich des Hüftgelenkknorpels und
40 der umgebenden Haut. Wenn man für diese Steifigkei-
te Werte einsetzt, die sich aus modellmäßigen Überle-
gungen ergeben, so ergibt sich

$$\frac{P_m}{P_o} = 0,30 \text{ bis } 0,45.$$

Der untere Wert gilt für einen kleinen Kraftbereich
von etwa 100 daN und der obere Wert für einen mittle-
ren Kraftbereich von etwa 400 daN. Wenn man muß die
50 Rechnung kraftabhängig durchführen, weil die Verfor-
mungskennlinie progressiv ist. Der obige Wert besagt,
daß die Stoßkraft beim Fallen auf den Trochanter durch
das Tragen der Hüftpelotte auf etwa 30 bis 45% der
55 Stoßkraft, die ohne Hüftpelotte wirksam würde, ver-
mindert wird. Bei einer Hüftpelottendicke zwischen 2
und 4 cm läßt sich somit eine sehr vorteilhafte Wirkung
der Hüftpelotte erwarten. Es ist zu erwarten, daß die
Zahl der durch Fall verursachten Hüftgelenksnahen
Oberschenkelbrüche deutlich herabgesetzt werden
können.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

ZEICHNUNGEN BLATT 2

Nummer: 33 06 408
Int. Cl. 4: A 61 F 5/30
Veröffentlichungstag: 20. November 1986

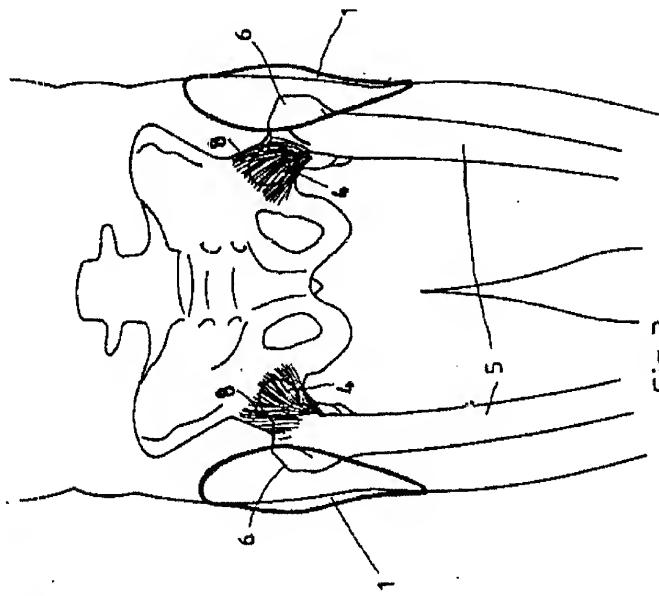


Fig. 3

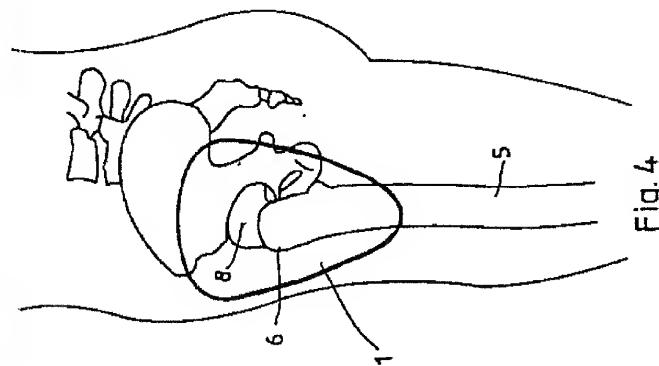
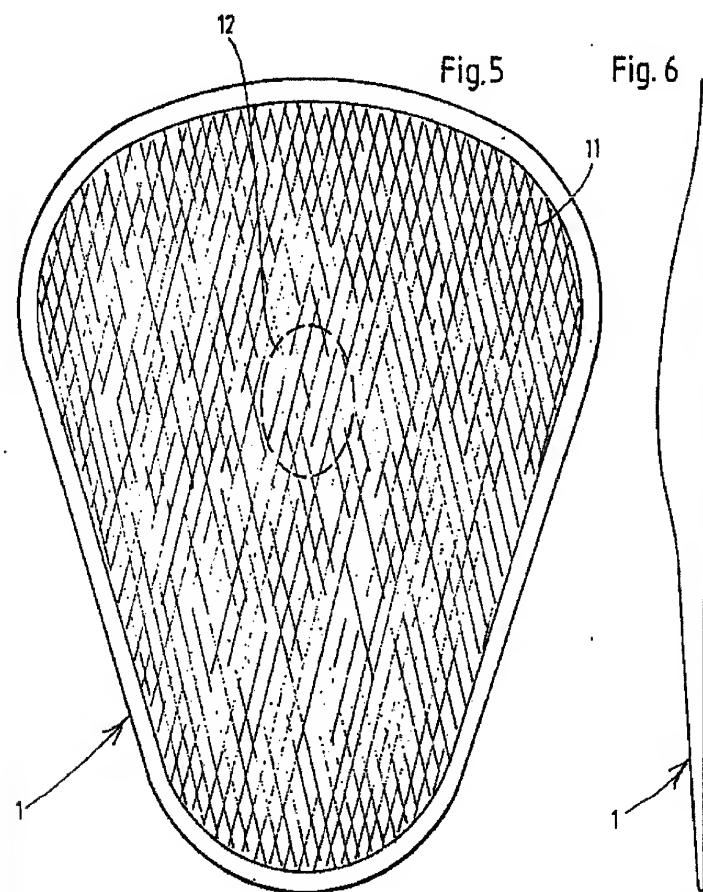


Fig. 4

ZEICHNUNGEN BLATT 3

Nummer: 33 05 408
Int. Cl. 4: A 61 F 5/30
Veröffentlichungstag: 20. November 1986



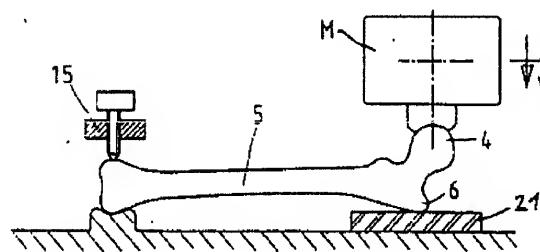


Fig. 7

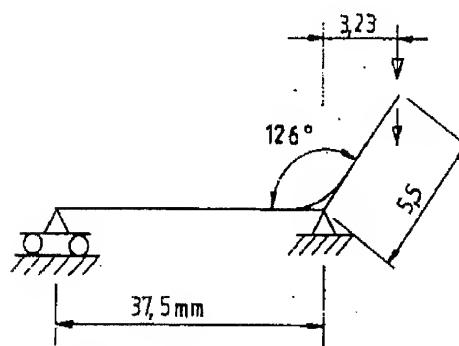


Fig. 8